



¡Enrollada y con sal! ¡Tostada y embarrada de crema! ¡Frita en pedacitos para acompañar el guacamole o los frijoles! Sea como sea, la tortilla es nuestra compañera inseparable a lo hora de comer.

Se estima que cada mexicano consume en promedio 9 piezas diariamente. Pero no todas las tortillas son iguales. Como consumidores percibimos variaciones en la textura, el color, el grosor e incluso el sabor del producto, mientras que un grupo de científicos puede identificar las diferencias en la calidad nutricional.

“Cuando el consumidor prueba la tortilla hecha a mano, inmediatamente nota que tiene mejor textura, en cambio las industriales se quiebran más fácilmente. Pero la gran diferencia entre ambas es la cantidad de calcio. Una tortilla tradicional tiene entre 350 y 400 miligramos de calcio por cada 100 gramos de materia seca, mientras que el producto industrial contiene casi la mitad de esa cantidad”, concluye el doctor Mario Enrique Rodríguez, del Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada (CFATA) de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Curiosidades

- Las primeras tortilladoras mecánicas aparecen en México a fines del XIX, al igual que el molino de mano, sustituto del metate para la preparación de la masa.
- Cuenta la historia que al no encontrar los ingredientes necesarios para elaborar pan, conquistadores españoles radicados en Sonora empezaron a fabricar el zaruki, mezcla de trigo quebrado con agua, que después se convirtió en la tortilla de harina.
- La tortilla de maíz es rica en carbohidratos, vitaminas y fibra; aunque también contiene proteínas, en este aspecto su valor nutritivo es bajo, debido fundamentalmente a sus deficiencias en los aminoácidos esenciales lisina y triptófano. La combinación con frijoles es una opción para mejorar su calidad proteínica.

Texto: Claudia Juárez
Diseño: Adolfo González

UNA Tortilla de 10

La receta perfecta

Después de comparar en su laboratorio el proceso tradicional de elaboración de tortillas con los métodos industrializados, el físico universitario y sus colaboradores encontraron que el primero ofrece más ventajas nutricionales, pues nos aporta mayor cantidad de calcio, un elemento esencial para la salud de nuestros huesos.

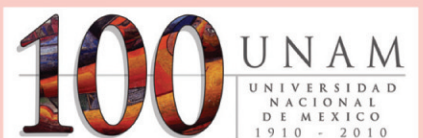
Para la población mexicana, sobre todo de zonas rurales, las fuentes principales de calcio son la leche y sus derivados. “Los secretos de la señora del campo que hace tortillas no se conocen desde el punto de vista científico, por lo que actualmente no podemos obtener la misma calidad mediante los procedimientos industriales. Por ello nos hemos dedicado a entender las transformaciones físicas y químicas que sufre el maíz durante el proceso tradicional de nixtamalización.”

El método casero consiste en la cocción del grano en agua con cal para humectarlo y retirarle fácilmente el pericarpio (la parte más externa) con los dedos. Luego las señoras apagan el fogón y dejan el maíz en reposo hasta por 24 horas; posteriormente muelen el maíz y lo amasan para preparar las tortillas.

Si hablamos de cambios químicos y físicos, lo que ocurre fundamentalmente es la interacción de un biopolímero (el almidón del maíz) con un metal (el calcio) que se introduce a partir de la cal (hidróxido de calcio). Al mezclar el hidróxido de calcio con agua, el primero se disuelve y forma iones de calcio, los cuales penetran, se difunden y almacenan en el grano.

Los investigadores del CFATA no cuentan con una estufa ni hacen las tortillas a mano dentro del laboratorio. Para estudiar el proceso casero, realizaron experimentos y lograron resultados reproducibles, es decir, que otros científicos puedan probar, ellos desarrollaron un sistema capaz de reproducir la nixtamalización por computadora. “Tenemos dos ollas de nixtamalización con varias técnicas de perfil de temperatura, las transformaciones en la estructura del grano, la viscosidad y la absorción de calcio, principalmente.” Los resultados confirman que la tortilla casera supera a la industrial en el aporte de calcio, sin embargo, su preparación tiene un lado negativo: el gasto excesivo de agua y la generación de residuos.

“Aproximadamente por cada kilogramo de maíz se necesitan dos litros de agua para cocerlo con la cal y de tres a cinco litros para lavarlo. Entonces es una cantidad excesiva que además termina contaminada con restos del grano y cal. El resultado es un líquido muy alcalino que se deposita en las cañerías”, precisa el investigador. En cambio, los productores industriales obtienen las tortillas mediante un proceso que genera una menor cantidad de líquido con residuos contaminantes. La meta del doctor Mario Enrique Rodríguez es proponer un método científico, y reproducible en la industria, que permita el cocimiento del maíz con una cantidad exacta de agua, de tal manera que sea posible obtener las transformaciones físicas y químicas del grano durante el proceso casero y con ello, la misma calidad nutricional del producto. Existen diferentes propuestas para realizar el proceso de nixtamalización, sin embargo, los productos obtenidos todavía no alcanzan las virtudes de la tortilla tradicional.



Escribenos a cienciaunam@unam.mx o llámanos en el D.F al 5622-7303



Director General: Dr. René Drucker Colín, Coordinador de Medios: Ángel Figueroa, Edición: Juan Tonda, Asistente: Mariana Fuentes, Investigación: Xavier Criou, Soporte Web: Aram Pichardo © 2010 DGDC - UNAM